

TAREA VI:

Planificar una secuencia didáctica bilingüe, incluyendo las ideas y la metodología que hemos ido introduciendo a lo largo del curso.

Para la realización de esta tarea vamos a utilizar la siguiente plantilla:

IES “ Valle del Almanzora ”. Cantoria (Almería) Departamento de Física y Química.
TÍTULO: “ <i>El Agua. Un bien escaso</i> ”
NIVEL: 2º de ESO
MATERIA: Ciencias de la Naturaleza

1. JUSTIFICACIÓN:

Actualmente, y sobre todo en nuestra comunidad autónoma (Andalucía) el agua para consumo humano (entiéndase agua sanitaria, riego en agricultura, limpieza en ciudades....) es un bien más que escaso. Por tanto se hace indispensable tratar, sobre todo desde niveles bajos este tema, con el fin de concienciar a nuestros alumnos, y de esta manera al resto de la sociedad, de que se debe hacer un uso más que responsable de ella.

Es este entonces, un buen tema transversal para tratar en cualquier momento durante el curso, sobre todo después de las unidades didácticas correspondientes a zoología, botánica y ecosistemas.

2. OBJETIVOS:

Objetivos generales contenido referidos a la materia de **Ciencias de la Naturaleza**:

- Conocer el uso y gestión de los recursos hídricos, (construcción de embalses, desaladoras), especialmente en Andalucía, y los problemas derivados de dicha gestión.
- Comprender la necesidad de desarrollar mejores y más tratamientos de depuración de aguas residuales.
- Analizar el mundo físico que nos rodea., especialmente en Andalucía.

Objetivos de Lengua Castellana	Objetivos de Lengua Extranjera (INGLÉS)	Objetivos de Ciencias Sociales
<ul style="list-style-type: none">- Saber interpretar la información que se nos da en un texto, tanto de carácter científico, como de carácter coloquial o de cualquier medio de comunicación.- Saber expresarse correctamente, tanto en lenguaje oral como escrito.	<ul style="list-style-type: none">- Conocer vocabulario específico de la Unidad en L2- Saber interpretar y extraer información de textos en L2.- Ser capaces de redactar breves informes en L2.- Utilizar diferentes estrategias de comunicación.	<ul style="list-style-type: none">- Interpretar mapas físicos y más concretamente mapas hidrográficos correctamente.- Extraer información de representaciones gráficas acerca de datos meteorológicos o climatológicos

3. COMPETENCIAS.

Competencias específicas:

- El desarrollo de contenidos en relación al uso y contaminación del agua relaciona los avances científico-tecnológicos con el desarrollo de la sociedad actual y sus efectos en el entorno.
- La búsqueda de información acerca de los recursos hídricos del agua, desarrolla las habilidades para la búsqueda, obtención y procesamiento de la información.

Estas competencias específicas concretan las **competencias básicas**:

- Competencia en comunicación científica.
- Competencia matemática
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Competencia en tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia para aprender a aprender.
- Competencia en autonomía e iniciativa personal

4. CONTENIDOS

Conceptos:

- Los usos del agua. Potabilización y almacenamiento.
- Contaminación del agua y depuración de aguas residuales.
- El patrimonio hídrico de Andalucía

Procedimientos:

- Interpretación de diagramas sectoriales de consumo de agua.
- Diseño y realización de experiencias sencillas relativas a los estados físicos del agua.
- Obtener información sobre el uso y gestión del agua en Andalucía a partir de distintas fuentes, incluidas las TICs.
- Elección de la unidad de medida adecuada para medir volúmenes. (Botellas, depósitos, embalses....)

Actitudes:

- Concienciación de la pequeñísima cantidad de agua que está disponible para el consumo.
- Valoración de la importancia del agua para los seres vivos en general y para las personas en particular.
- Rechazo a las posturas derrochadoras y contaminadoras del agua.
- Solidaridad con los países menos desarrollados para evitar muertes por la escasez de agua y las hambrunas producidas por las sequías.

5. METODOLOGÍA

- En primer lugar, uno de los aspectos quizás más importantes sería el agrupamiento de los alumnos en pequeños grupos, seleccionando muy bien los miembros de cada uno de ellos.
- Partiremos de la lectura de pequeños textos, tanto en castellano como en inglés.
- También realizaremos estudios de datos estadísticos.
- Extraeremos la información que creamos oportuna, guiada a través de preguntas de comprensión, formuladas tanto en L1 como en L2.
- Los alumnos realizarán pequeños informes, trabajos, tablas..... tanto en L1 como en L2.
- Potenciaremos de este modo el trabajo colaborativo y en equipo.

- Valoraremos también el trabajo individual mediante observación directa y mediante una prueba final.

6. ACTIVIDADES.

Previous questions:

- Which is the difference between “water”, “ice” and “steam”? Are they formed by the same substance?
- Explain the following figure:



- You usually use water for drinking or for your personal cleaning. Do you use it because of other causes?
- Do you think, are wars able because water?
- Is important to depure and recycle water? Why?
- ¿Conoces los recursos hídricos de nuestra Comunidad? Tradicionalmente, ¿crees que Andalucía ha tenido sobra o falta de agua?
- ¿Por qué crees que si en Andalucía después de 6 meses sin llover no hablamos de sequía, sin embargo para Galicia 3 meses sin lluvia es un problema grave?

Main activities:

- Read the following text: “La contaminación del agua”

Water Contamination and its Effect on Our Health

"Man has lost the capacity to foresee and to forestall. He will end by destroying the earth." Albert Schweitzer

That is a pretty shocking quote, but when you study the impacts and choices the public and corporations in the US are making regarding the production and farming of food along with the pollution and additives deposited into our water you'll begin to get the point.

The causes of water contamination are numerous and range from agricultural runoff to improper use of household chemicals and everything in between. While the standard use in our society of over 75,000 different chemical compounds has offered added convenience and productivity in our lives, it has also come at a tremendous price.

Drastic increase in degenerative diseases. In the early 1900s, before chlorine, pesticides, herbicides and the tens of thousands of other chemicals that we are exposed to, the average person had a 1 in 50 chance of getting cancer, today 1 in 3 can expect to get cancer in their lifetime, one out of every 2 men.

If you doubt this, you might want to watch the documentary, "The Future of Food." A real eye opener and illustrates a lack of understanding of the implications of the use of pesticides and the desire to manipulate mother nature.

Water Treatment Facilities are Not Enough

Our municipal water treatment facilities are not designed or effective for removing these synthetic chemicals and typically only consist of sand bed filtration and disinfection, much like a standard swimming pool filter.

For the most part today's water treatment facilities are much the same as they were at the turn of the century. "Drinking water plants are old and out of date, and water supplies are increasingly threatened by and contaminated by chemicals and microorganisms." Natural Resources Defense Council. "The way we guarantee safe drinking water is broken and needs to be fixed." Carol Browner, U.S. EPA.

To learn about our top-rated water filter, click > [Aquasana Water Enhancement](#) - It will change the way you live.

Man Made Chemicals and Contaminants in Our Water

Our use of man made chemicals has become so extreme that we can now find traces of these low level toxins in virtually every public water supply in the world. A recent report by the Ralph Nader Study Group, after reviewing over 10,000 documents acquired through the Freedom Of Information Act, stated that "U.S. drinking water contains more than 2100 toxic chemicals that can cause cancer."

The Federal Council On Environmental Quality reports that "Up to two thirds of all cancers may be attributed to these low level toxins." and that "once contaminated our ground water will remain so for tens of thousands of years. if not geologic time!"

Our tendency is to blame it on the big factory up stream. And while industry has certainly played its part in our water contamination problems, it is also consumers of a vast array of products that are also to blame.

The majority of the contaminants found in our drinking water can be traced back to improper or excessive use of ordinary compounds like lawn chemicals, gasoline, cleaning products and even prescription drugs.

Once we realize that everything that goes down the drain, on our lawns, on our agricultural fields or into the environment by any means eventually winds up in the water we drink, we begin to see just how fragile our water supplies really are.

Authorities on Water Contamination Reports on Risk of Disease and Children

One of America's leading authorities on water contamination, Dr. David Ozonoff of the Boston University Of Public Health warns that, "the risk of disease associated with public drinking water has passed from the theoretical to the real." Many illnesses that in the past could not be linked to a probable cause, can now be directly linked to toxins in our drinking water.

The use of pesticides and herbicides has become so excessive that they are now commonly found in household tap water with alarming frequency.

A 1994 study of 29 major U.S. cities by the Environmental Working Group found that all 29 cities had traces of at least one weed killer in the drinking water. The report titled "Tap Water Blues" went on to say that "Millions of Americans are routinely exposed to one or more pesticides in a

single glass of tap water."

These first ever "tap water testing's" found two or more pesticides in the drinking water of 27 of the 29 cities, three or more in 24 cities, four or more in 21 cities, five or more in 18 cities, six or more in 13 cities and seven or more pesticides in the tap water of five cities. In Fort Wayne Indiana nine different pesticides were found in a single glass of tap water!

As a startling side note it was reported that in these 29 cities 45,000 infants drank formula mixed with tap water containing weed killers and that "over half of these infants were swallowing 4 to 9 chemicals in every bottle!"

The tragic health effects of consuming these highly toxic chemicals are magnified many times over for small children because their systems are more sensitive and still developing. Small children also consume a much larger volume of fluids per pound of body weight and therefore get a bigger dose, yet none of these factors are considered when the EPA's maximum contaminant levels are set.

The National Academy of Sciences issued a report in 1993 on this subject and stated that "children are not little adults, their bodies are less developed and incapable of detoxifying certain harmful compounds."

- Contesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuáles son las principales causas de la contaminación del agua?
- b) ¿En qué siglo ha aumentado drásticamente dicha contaminación?
- c) ¿Son efectivos los tratamientos actuales del agua que se llevan a cabo en nuestras ciudades?
- d) ¿Cómo influye en nuestra salud la contaminación del agua?

- Comentario del artículo:

Mueren en El Salvador 500 niños cada año por contaminación de agua.



El Salvador registra 500 muertes de niños por diarrea al año y dos millones de casos tanto por la contaminación del agua como por falta de higiene, reveló hoy en esta capital un informe del Banco Mundial (BM).

El estudio presentado por el economista ambiental del BM, Juan Carlos Belausteguigoitia, la investigación señaló que el impacto en la salud de los salvadoreños es motivado por el pobre acceso al agua, la falta de saneamiento ambiental y malos hábitos de la población.

El reporte manifestó que El Salvador no es el único país que presenta este tipo de problemas sanitarios y ambientales, sino que es generalizado en América Latina.

De acuerdo con el experto, el impacto de la degradación ambiental en la salud se estimó en 2.5 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) de El Salvador.

"Estimamos que cerca de mil muertes prematuras pudieron deberse por contaminación del agua y 300 fallecidos prematuros por la contaminación del aire intradomiciliar", manifestó Belausteguigoitia.

El BM recomendó que tras la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) de El Salvador con Estados Unidos, este país debe mejorar los aspectos institucionales ambientales, identificar ajustes a corto plazo para ejecutar sistema de gestión ambiental eficientes.

En la actividad del BM estuvieron presentes el ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Carlos Guerrero, delegados de la cartera de Salud y funcionarios de otras instituciones.

- Contesta a las siguientes preguntas:

- a) Which is the main cause of children dead in El Salvador?
- b) What is the relationship between rich/poor countries and “water resorts”?
- c) Then, which is the problem in poor countries?
- d) What is a “water depure machine”? Is there anyone in your village?

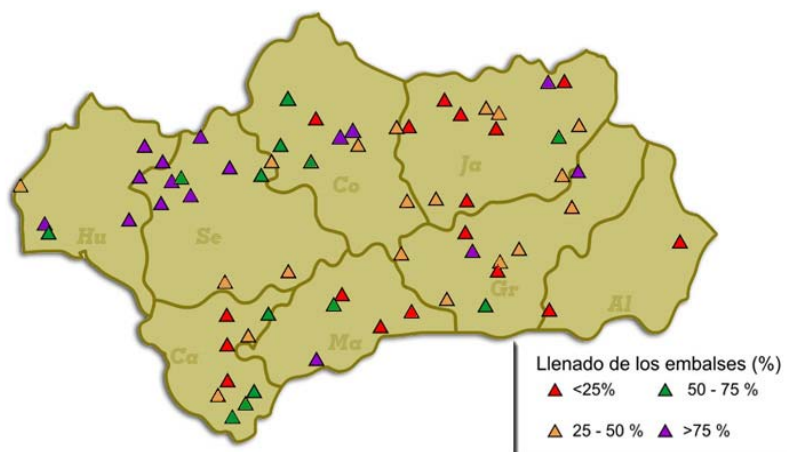
- During a session time in TIC classroom, we'll carry out an investigation activity about Andalusian water resorts. We'll divide the job in several groups. For example one of the following themes for group:

- Número de embalses en Andalucía y estado actual.
- Número de embalses en el resto de España y estado actual.
- Evolución de los acuíferos de Andalucía durante los últimos años.
- Lluvias en nuestra Comunidad en un periodo de tiempo determinado (el último año, el último lustro, la última década.....)
- Lluvias en España en los mismos periodos

The found information will be translated to a text programme, to print and work about it later.

- This is an example about the information you can find:

ESTADO DE LOS EMBALSES: PORCENTAJE SOBRE CAPACIDAD TOTAL (Abril 2008)



- Como consecuencia de la sequía, los embalses de gran parte de Andalucía **se encuentran por debajo del 50 por ciento de su capacidad.**
- Las últimas lluvias han tenido su mayor incidencia en **las provincias más occidentales de**

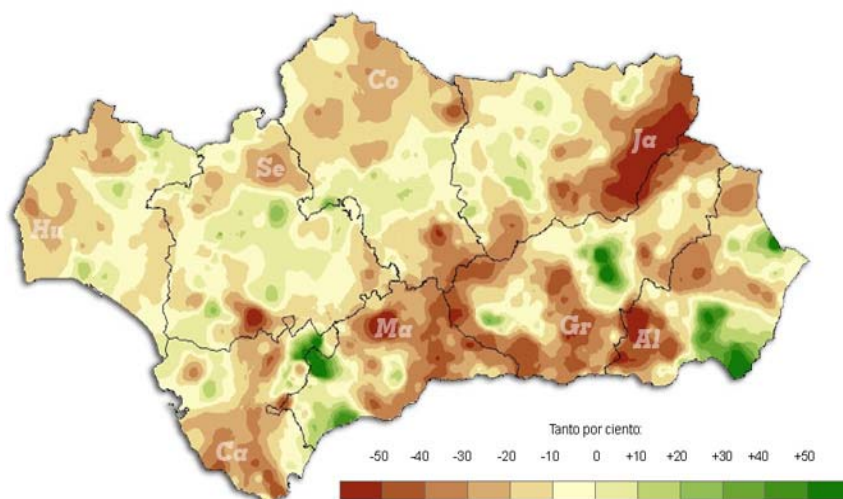
Andalucía y, mucho menor, en Málaga y Almería. Por el contrario, en **Jaén** se han registrado importantes incrementos de los recursos embalsados, lo que sin duda supone una importante mejora respecto a la situación anterior a las lluvias de abril.

EVOLUCIÓN DE LOS ACUÍFEROS DE LA CUENCA MEDITERRÁNEA ANDALUZA

Provincia	Septiembre	Noviembre	Enero	Marzo	Mayo	Julio
Almería	50%	38%	39%	41%	36%	30%
Granada	25%	17%	23%	22%	23%	22%
Málaga	12%	26%	30%	34%	34%	24%
Cádiz	-	48%	51%	49%	48%	48%

- Estos datos corresponden al estado de llenado relativo de los acuíferos (situación porcentual entre los valores máximos y mínimos conocidos en todo el periodo histórico de observación)

BALANCE DE PRECIPITACIONES RESPECTO AL AÑO MEDIO NORMAL (Marzo 2008)



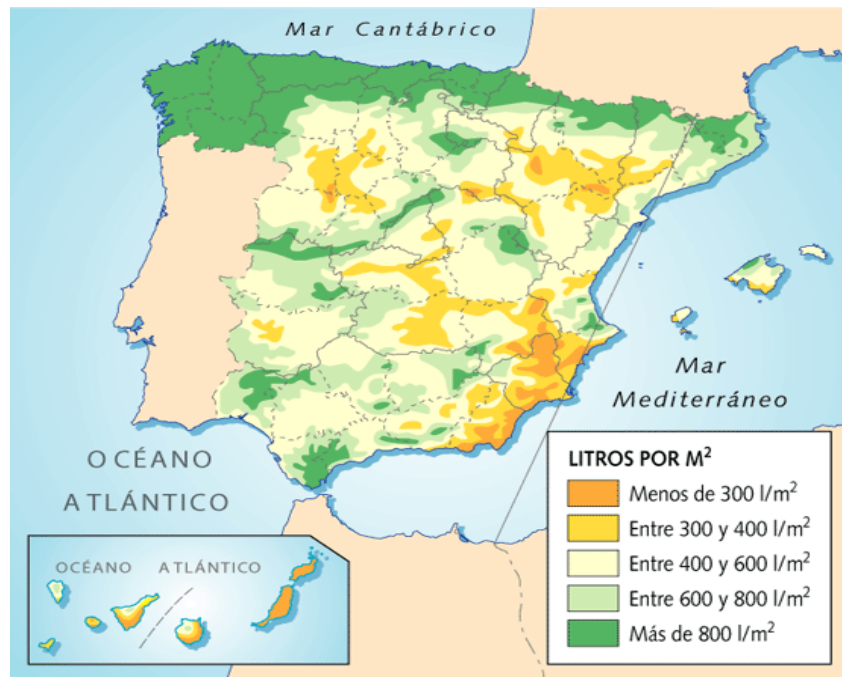
- NOTA: Los datos de lluvias corresponden a las precipitaciones acumuladas en el presente año hidrológico.

- El año hidrológico 2007-2008 se está desarrollando con déficits respecto a las lluvias medias de un año normal.
- Esta **carencia de precipitaciones** es generalizada y todavía no ha sido corregida con las últimas lluvias, si bien abril ha sido el mes más lluvioso del presente año hidrológico que comenzó el pasado 1 de octubre.

		FECHA ACTUAL			SEMANA ANTERIOR			AÑO ANTERIOR		
		19-05-2008			12-05-2008			21-05-2007		
	Cap. hm3	Lluvia mm.	Vol. hm3	%	Lluvia mm.	Vol. hm3	%	Lluvia mm.	Vol. hm3	%
PROVINCIA DE MALAGA										
Limonero	25	252	2.5	10	252	2.5	10	390	3.2	13
Guadalteba	156	279	30.9	20	273	30.2	19	314	30.9	20
Guadalhorce	126	279	15.4	12	273	15.6	12	314	21.6	17
Conde Guadalhorce	70	321	39.1	56	315	39	56	337	36.1	52
Concepcion	56	549	56	100	538	56	100	509	56	100
Viñuela	170	302	36.3	21	301	36.9	22	339	70.8	42
Casasola**	11	242	2.3	21	241	2.3	21	--	--	--
SUMA PROVINCIA	614		182.5	30		182.5	30		218.6	36
PROVINCIA DE ALMERIA										
Beninar	63	226	10.5	17	226	10.4	17	164	9.5	15
C. Almanzora	168	132	1.5	1	132	1.5	1	269	1.5	1
SUMA PROVINCIA	231		12	5		11.9	5		11	5
PROVINCIA DE CADIZ										
Charco Redondo	73	720	35.7	49	714	36.4	50	874	44.3	61
Guadarranque	78	755	58.8	75	754	58.9	76	778	68.1	87
SUMA PROVINCIA	151		94.5	63		95.3	63		112.4	74
PROVINCIA DE GRANADA										
Beznar	56	297	31.8	57	295	31.6	56	220	28.3	51
Rules*	42	286	17.2	41	285	14.9	35	--	--	--
SUMA	98		49	50		46.5	47		28.3	51

PROVINCIA									
TOTAL CUENCA SUR	1094		338	31		336.2	31		370.3 36

MEDIA DE PRECIPITACIONES EN ESPAÑA EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS



From all of that information our students can work through these questions:

- Is it necessary to save water?.
- Why does Government build big water reservoirs? Where do you think are there more water reservoirs, in Spain or in United Kingdom? Why?
- ¿Los embalses de qué cuenca tienen mayor porcentaje de agua embalsada?
- ¿Qué cuenca tiene mayor cantidad de agua embalsada?
- ¿Qué porcentaje respecto al resto de España, supone el agua embalsada en Andalucía?
- ¿Por qué crees que en Galicia apenas existen embalses?
- Realiza un diagrama de barras con la evolución de la capacidad de los acuíferos en Almería.
- A partir de las tablas y el gráfico de precipitaciones en Andalucía, indica:
 - a) ¿Cuáles son las zonas más lluviosas de Andalucía? ¿Y las menos?
 - b) 2.008, ¿Está siendo más o menos lluvioso que en el mismo periodo de 2.007?
 - c) ¿Qué relación existe entre precipitaciones y agua embalsada?

- Students can resume their jobs by Power Point and explain their results orally .

7. EVALUACIÓN

Partiendo de los siguientes criterios de evaluación:

- Conocer las principales propiedades del agua y sus usos fundamentales.
- Entender los procesos de contaminación del agua así como los procedimientos de depuración y potabilización.
- Resolver situaciones sencillas de carácter matemático, relacionadas con la gestión de los recursos hídricos en nuestra Comunidad.

evaluaremos a nuestros alumnos del siguiente modo:

- Grado de implicación de alumnado en las búsquedas de información. (25 %)
 - Elaboración de los trabajos escritos. (40 %)
 - Exposición oral con sus compañeros de grupo. (35 %)
 - Manejo de la L2 por parte del alumno (comprensión). (50 %)
 - Nivel de aprendizaje a lo largo del curso (incorporación de nuevos términos, redacción de pequeños textos en ingles,.....) (50 %).
- Por un lado, como hemos dicho antes de forma colectiva, mediante la extracción de información, elaboración de los informes tanto escritos como las exposiciones orales, y por otro de forma individual mediante una pequeña prueba escrita.